

## BREVET D'INVENTION

Gr. 2. — Cl. 2.

N° 967.192

Perfectionnements à la fabrication de pains et produits cuits similaires.

M. WILLIAM WYCLIFFE SPOONER résidant en Grande-Bretagne.

Demandé le 3 juin 1948, à 14<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 22 mars 1950. — Publié le 27 octobre 1950.

*(3 demandes de brevets déposées en Grande-Bretagne les 3 juin, 4 septembre et  
26 novembre 1947. — Déclaration du déposant.)*

La présente invention est relative à des perfectionnements à la fabrication de pains et de produits cuits similaires, tels que biscuits et produits de confiserie.

Pour la fabrication de pains, de biscuits et de produits de confiserie, il était de pratique courante, jusqu'à présent, de cuire des morceaux de pâte par application à ceux-ci de chaleur par rayonnement. Toutefois, cette méthode nécessitait évidemment le chauffage de grandes surfaces réfractaires ou autres surfaces chauffantes contribuant à appliquer de la chaleur par rayonnement aux produits à cuire. Ce chauffage de grandes surfaces réfractaires ou autres surfaces chauffantes entraînait une perte de rendement.

La présente invention a pour buts d'augmenter le rendement de l'opération de cuisson et de réduire la durée de cette opération.

Suivant la présente invention, le chauffage ou le refroidissement de morceaux de pâte, lors de la fabrication de pains, de biscuits ou de produits de confiserie, s'effectue par un transfert de chaleur à ces morceaux de pâte à partir de courants gazeux, auxquels une énergie cinétique a été communiquée, de façon que ces courants se meuvent à une vitesse plus grande que celle due au tirage naturel dans la chambre de traitement.

L'invention sera décrite à présent en détail, en référence aux dessins schématiques ci-joints, qui en montrent, à titre d'exemple, l'application à la cuisson de pain et dans lesquels :

La figure 1 est une coupe en élévation d'un four de cuisson ou de refroidissement;

La figure 2 est une coupe terminale correspondante;

La figure 3 est, à plus grande échelle, une vue de détail;

La figure 4 est une vue similaire à celle de

la figure 1 d'une forme modifiée de réalisation d'un four de cuisson ou de refroidissement; et

La figure 5 est une coupe terminale correspondant à la figure 4.

Des morceaux de pâte 1, placés dans les formes ou platines de cuisson habituelles 2, sont portés par un transporteur 3 et sont soumis à un avancement continu ou discontinu à travers une ou plusieurs chambres de cuisson 4 disposées en tandem. Les morceaux de pâte peuvent ensuite soit être amenés dans une installation de refroidissement, soit passer, de manière continue et en restant portés par le même transporteur 3, à travers une ou plusieurs chambres de refroidissement 5 disposées en tandem, comme montré à la figure 1.

Des courants gazeux à vitesse élevée sont envoyés sur la surface des formes ou platines 2, tandis que les morceaux de pâte 1 sont également balayés par des courants gazeux à vitesse élevée provenant d'ajutages ou tuyères 6 montés sur une chambre de compression 7 alimentée par un ventilateur 8 entraîné, par exemple, par un moteur électrique 9. Les courants gazeux à vitesse élevée sont évacués, après avoir balayé les produits en cours de cuisson, par des passages 10 ménagés entre les ajutages et sont ramenés au côté aspiration du ventilateur 8. Pour compenser les pertes de chaleur subies par les courants gazeux, on leur communique de la chaleur, par exemple, au moyen de résistances électriques représentées schématiquement en 11. Dans le cas où la chaleur nécessaire à la cuisson est fournie par des brûleurs à gaz tels que 12, il est nécessaire d'introduire de l'air dans l'installation afin de maintenir la combustion, auquel cas la chaleur ajoutée, telle que celle fournie par des résistances 11, peut être nécessaire.

Le côté inférieur du transporteur 3 est égale-

[80].1.182] 2  
ment balayé par des courants gazeux circulant à grande vitesse, lesquels courants gazeux proviennent, ainsi que le montre la figure 3, d'ajutages 13 prévus sur la paroi d'une chambre de compression 14, qui peut, comme montré à la figure 1, recevoir le fluide gazeux chaud et comprimé par des conduits d'amenée 15.

Lorsque les pains sont cuits de la manière indiquée ci-dessus, les platines ou formes 2 peuvent être amenées dans une installation de refroidissement appropriée ou dans une ou plusieurs chambres de refroidissement, telles que 5, disposées en tandem avec une ou plusieurs chambres de cuisson, telles que 4. Dans l'installation de refroidissement, les courants gazeux balayant les platines ou formes 2 et la pâte qui y est placée, de même que le transporteur 3, sont constitués par du gaz ou de l'air froid mis en circulation en circuit fermé par un ventilateur 16, dont la chambre de compression 17 peut contenir des serpentins de refroidissement, tels que ceux représentés schématiquement en 18.

Dans la forme de réalisation modifiée représentée aux figures 4 et 5, les courants gazeux, au lieu de balayer directement les produits à cuire 1 ou les platines 2, peuvent être dirigés vers des plaques 19 en matériau feuilleté mince isolé, au point de vue thermique, des parois du four de cuisson 4, en étant, par exemple, relié à ces parois par de minces supports espacés l'un de l'autre. Dans ce cas, les platines ou formes 2 sont chauffées par la chaleur rayonnée par les plaques 19. Même lorsque la cuisson est réalisée par les moyens indiqués ci-dessus, le refroidissement se fait, de préférence, à l'aide de jets de gaz ou d'air froid provenant de la chambre 20 alimentée par le ventilateur de circulation 16.

Les ajutages ou tuyères 6 et 13 peuvent être formés dans la paroi des chambres 7, 14 et 20 respectivement et sont, de préférence, du type venturi, de manière à transformer la pression du fluide gazeux présent dans les chambres 7, 14 et 20 respectivement en énergie cinétique. On peut aussi former les tuyères ou ajutages précités à l'extérieur des chambres 7, 14 et 16 en montant des tuyères à fente sur ces chambres.

Il s'avère que la mise en œuvre du dispositif décrit ci-dessus permet de réaliser une cuisson satisfaisante des pains et autres produits cuits en un temps très court et avec un rendement de chauffage meilleur que précédemment, la cuisson pouvant, en pratique, se faire lorsque les courants d'air ou de gaz sont chauffés à une température de 175° à 190° C.

Lors du refroidissement des produits cuits, les courants de gaz de refroidissement ont, de

préférence, une teneur en humidité prédéterminée, de façon qu'il ne se forme pas de fissures dans la croûte des pains ou autres produits cuits.

Lorsque les produits pâteux contiennent une levure ou un autre ferment similaire et lorsqu'il est nécessaire de les éprouver préalablement à la cuisson, ces produits pâteux peuvent être similairement soumis au traitement par des courants de gaz ou d'air à grande vitesse, tout en étant conditionnés de façon appropriée pour empêcher les pertes d'humidité qu'ils pourraient subir avant l'opération de cuisson.

Le demandeur a constaté que les produits peuvent être cuits et, dans le cas où ils contiennent du sucre ou dans le cas où une certaine proportion de leur teneur en amidon est transformée en sucre, caramélisés sans aucun risque de carbonisation ou de surcuisson, les opérations indiquées ci-dessous se faisant en un laps de temps plus court que dans le cas où, suivant les procédés de cuisson habituels, les produits sont chauffés par rayonnement ou par des courants de produits gazeux ou de produits de combustion circulant dans un four, les courants d'air ou de gaz chauds étant, dans le procédé suivant l'invention, portés à une température de 175° à 190° C. En opérant dans les conditions énoncées ci-dessus, la durée de la cuisson d'un pain de deux livres est de 27 minutes, celle d'un pain d'une livre est de 18 minutes et celle d'un « cake » est de 4 à 5 minutes.

Le demandeur a constaté que les courants d'air ou de gaz chaud peuvent avantageusement avoir une vitesse de 9 à 15 mètres par seconde.

Le demandeur a encore constaté que le rendement du refroidissement des produits cuits est accru, lorsqu'on utilise des courants de refroidissement à 15° C ou moins pour balayer directement les produits cuits. Lorsque les produits cuits, tels que des pains, sont ainsi traités, il est possible de les amener en une heure à une température de 27° C environ, tout en réalisant l'avantage suivant lequel le phénomène connu sous le nom de « agglutination » est éliminé du produit fini, celui-ci étant, en outre, moins susceptible de donner lieu à la formation de moisissure que lorsqu'il est traité par les méthodes de cuisson antérieures.

De plus, lorsqu'on désire que la croûte du pain contenu dans une forme ou porté par une plaque ou par un transporteur présente le fini voulu, de l'eau, de l'huile, de la graisse ou un autre produit peut être appliqué sur une partie ou sur la totalité de la surface extérieure de la masse de pâte, préalablement à sa cuisson, la présence d'une mince pellicule d'eau sur la

surface supérieure du pain donnant, par exemple, une croûte d'aspect très souhaitable.

Particulièrement, lorsque le pain est placé dans un récipient de cuisson, dont la surface supérieure est disposée au voisinage d'une plaque chauffante, il s'est avéré que la pellicule d'eau, d'huile ou de graisse appliquée à la surface supérieure du pain a des difficultés à s'échapper, lors de sa vaporisation, et tourbillonne autour de la surface supérieure du pain de manière à donner l'effet voulu à ce pain.

#### RÉSUMÉ.

L'invention a pour objet un procédé de chauffage ou de refroidissement de morceaux de pâte, pour la fabrication de pains, de biscuits ou de produits de confiserie, caractérisé par un transfert de chaleur réalisé entre les morceaux de pâte et des courants gazeux, auxquels on a communiqué une énergie cinétique, de façon que ces courants se meuvent à une vitesse plus grande que celle due au tirage naturel dans la chambre de traitement.

Selon une forme de réalisation du procédé, un fluide gazeux est comprimé, son énergie potentielle est transformée en énergie cinétique par passage à travers des tuyères et les courants gazeux sortant desdites tuyères sont directement dirigés sur les morceaux de pâte, sur les réceptacles métalliques qui les contiennent et sur les plaques de chauffage par rayonnement

disposées au voisinage des réceptacles précités.

L'invention a également pour objet une chambre d'épreuve, de cuisson ou de refroidissement pour pains ou produits cuits similaires, comprenant un transporteur traversant la chambre et servant de support aux morceaux de pâte à cuire ainsi qu'une chambre de pression pour fluide, prévue au-dessus du transporteur, alimentée en fluide gazeux sous pression par un ventilateur ou un compresseur similaires et portant des tuyères dirigées vers les morceaux de pâte portés par le transporteur précité, laquelle chambre de pression est agencée de façon à transformer l'énergie potentielle du fluide gazeux comprimé en énergie cinétique, de façon que des courants gazeux à grande vitesse balayent le transporteur.

Une plaque de chauffage par rayonnement isolée des parois de la chambre peut être disposée entre les tuyères et les morceaux de pâte portés par le transporteur.

Une seconde chambre de pression, alimentée en gaz sous pression peut porter des tuyères dirigées vers le côté inférieur du transporteur, de façon que des courants gazeux à grande vitesse puissent être projetés sur ce côté inférieur du transporteur.

WILLIAM WYCLIFFE SPOONER.

Par procuration :

P. COLLIGNON.

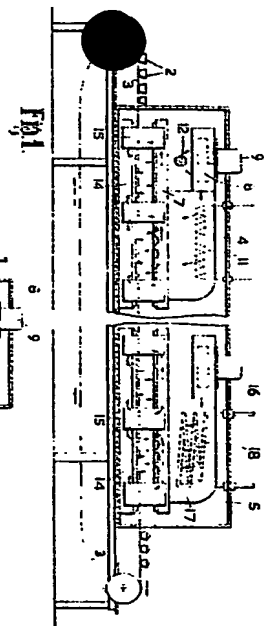


Fig. 1.

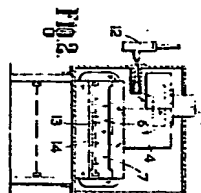


Fig. 2.

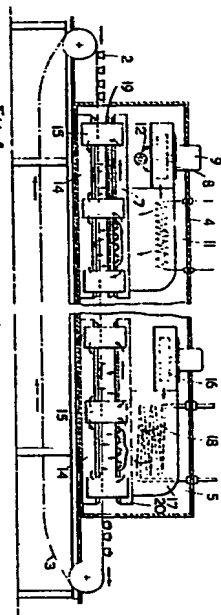


Fig. 3.

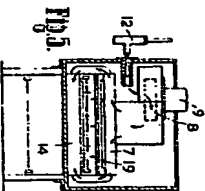


Fig. 4.

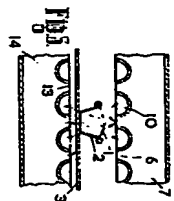


Fig. 5.

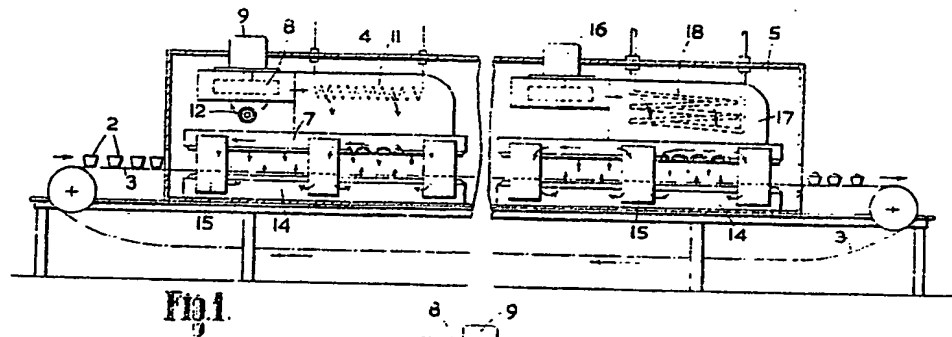


Fig. 1.

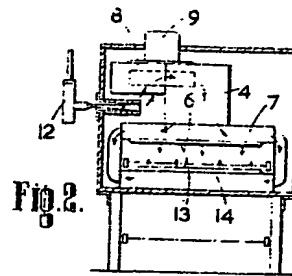


Fig. 2.

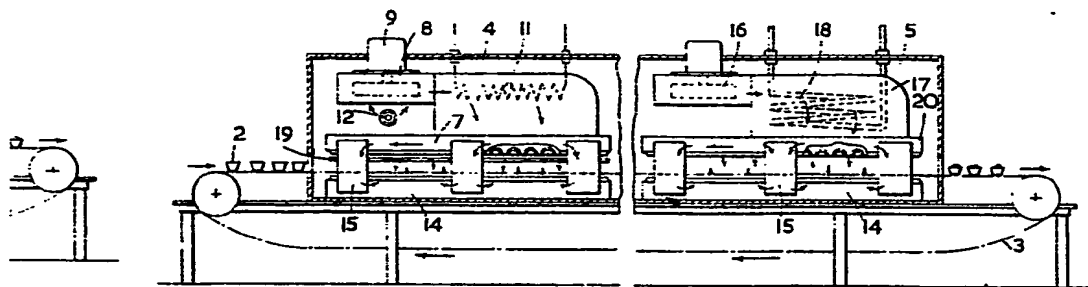


Fig. 4.

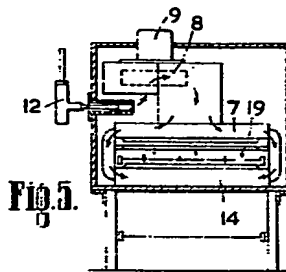


Fig. 5.

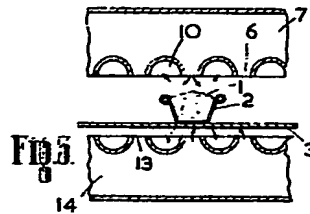


Fig. 6.